

01

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-239297

出 願 人

Applicant (s):

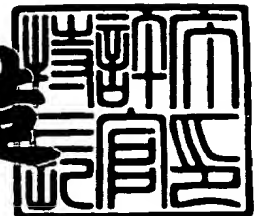
松下電器産業株式会社



2001年 1月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3113865

【書類名】 特許願

【整理番号】 2022020212

【提出日】 平成12年 8月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 3/08

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 朝倉 宏之

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092794

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 正道

【電話番号】 06-6397-2840

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009896

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006027

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズ、レンズ製造方法、レンズ製造装置、光学装置、光ピックアップ装置、光通信用装置、光センサー装置、およびレーザービームプリンタ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レンズの有効径の内部と前記有効径の外部との目視識別が可能な構造を有することを特徴とするレンズ。

【請求項 2】 前記目視識別が可能な構造とは、前記有効径の外部の表面が、光沢を有しない非光沢面であることを特徴とする請求項 1 記載のレンズ。

【請求項 3】 前記目視識別が可能な構造とは、前記有効径の外部の表面が、光を吸収する光吸収面であることを特徴とする請求項 1 記載のレンズ。

【請求項 4】 前記目視識別が可能な構造とは、前記有効径の外部の表面が、光を散乱する散乱面であることを特徴とする請求項 1 記載のレンズ。

【請求項 5】 前記目視識別が可能な構造とは、前記有効径の外部の表面が、所定のパターンを有するパターン面であることを特徴とする請求項 1 記載のレンズ。

【請求項 6】 前記所定のパターンは、輪帯、螺旋、網目の何れかにより構成されていることを特徴とする請求項 5 記載のレンズ。

【請求項 7】 前記目視識別が可能な構造とは、前記有効径の外部の表面が、きめの粗い粗面であることを特徴とする請求項 1 記載のレンズ。

【請求項 8】 レンズの有効径の外部の表面に対して、前記有効径の内部の表面との目視識別が可能となるように加工を行うことを特徴とするレンズ製造方法。

【請求項 9】 前記加工とは、前記有効径外部の表面への塗料の塗布であることを特徴とする請求項 8 記載のレンズ製造方法。

【請求項 10】 前記加工とは、前記有効径外部の表面への印刷であることを特徴とする請求項 8 記載のレンズ製造方法。

【請求項 11】 前記加工とは、前記有効径外部の表面への塗料の蒸着であることを特徴とする請求項 8 記載のレンズ製造方法。

【請求項 1 2】 前記加工とは、前記有効径外部の表面への、所定のパターンを有するパターン面の圧着であることを特徴とする請求項 8 記載のレンズ製造方法。

【請求項 1 3】 レンズの有効径の外部の表面に対して、前記有効径の内部の表面との目視識別が可能となるように、前記レンズの有効径の外部の表面に所定のパターンを形成することができる成型金型を利用することにより、前記レンズの成型と前記所定のパターンの形成とを同時に行うことを特徴とするレンズ製造方法。

【請求項 1 4】 レンズの有効径の外部の表面に対して、前記有効径の内部の表面との目視識別が可能となるように加工を行うための手段を備えたことを特徴とするレンズ製造装置。

【請求項 1 5】 レンズの有効径の外部の表面に対して、前記有効径の内部の表面との目視識別が可能となるように、前記レンズの有効径の外部の表面に所定のパターンを形成することができる成型金型を利用することにより、前記レンズの成型と前記所定のパターンの形成とを同時に行うための手段を備えたことを特徴とするレンズ製造装置。

【請求項 1 6】 請求項 1 記載のレンズを備えたことを特徴とする光学装置。

【請求項 1 7】 請求項 1 記載のレンズを備えたことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項 1 8】 請求項 1 記載のレンズを備えたことを特徴とする光通信用装置。

【請求項 1 9】 請求項 1 記載のレンズを備えたことを特徴とする光センサー装置。

【請求項 2 0】 請求項 1 記載のレンズを備えたことを特徴とするレーザービームプリンタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえば、レンズ、レンズ製造方法、レンズ製造装置、光学装置、

光ピックアップ装置、光通信用装置、光センサー装置、およびレーザビームプリンタ装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、レンズは、カメラや望遠鏡だけでなく、光通信や光ディスク装置のピックアップ、レーザプリンター、各種光学センサーなどに広く用いられている。そして、レンズの製品検査においては、光学特性である収差や解像度、透過率などが測定されるが、近年のレンズはそのサイズが小型化し、最終的なレンズの良否判定を行うためのレンズ検査が難しくなっている。

【 0 0 0 3 】

多くの場合、レンズ検査としては、傷や汚れを調べる外観検査がおこなわれている。そのような外観検査は、レンズの表面全体の目視作業もしくは画像処理によるものである。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、目視作業による外観検査においては、レンズの面全体を検査して良否判定を行うために、本来使用しない有効径外にある傷やほこりの付着をもって、性能的には問題のないレンズを不良品と判定してしまった顧客側からの返品などによる歩留まりの低下を招くことがあった。また、画像処理による外観検査においては、レンズ表面に光沢があるため、照明や周囲の映り込みの発生によって良否判定が難しくなり、良否判定のための画像処理アルゴリズムが複雑化することがあった。

【 0 0 0 5 】

そして、良否判定の精度を上げると検査工程に時間と手間がかかるため、レンズ単価を引き上げる結果となっていた。

【 0 0 0 6 】

このように、製造コストの安い高品質のレンズを、歩留まりよく供給できないという課題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記従来の課題を考慮して、製造コストの安い高品質のレンズを歩留まりよく供給できるレンズ、レンズ製造方法、レンズ製造装置、光学装置、光ピックアップ装置、光通信用装置、光センサー装置、およびレーザビームプリンタ装置を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

第一の本発明（請求項 1 に対応）は、レンズの有効径の内部と前記有効径の外部との目視識別が可能な構造を有することを特徴とするレンズである。

【 0 0 0 9 】

第二の本発明（請求項 2 に対応）は、前記目視識別が可能な構造とは、前記有効径の外部の表面が、光沢を有しない非光沢面であることを特徴とする第一の本発明のレンズである。

【 0 0 1 0 】

第三の本発明（請求項 3 に対応）は、前記目視識別が可能な構造とは、前記有効径の外部の表面が、光を吸収する光吸収面であることを特徴とする第一の本発明のレンズである。

【 0 0 1 1 】

第四の本発明（請求項 4 に対応）は、前記目視識別が可能な構造とは、前記有効径の外部の表面が、光を散乱する散乱面であることを特徴とする第一の本発明のレンズである。

【 0 0 1 2 】

第五の本発明（請求項 5 に対応）は、前記目視識別が可能な構造とは、前記有効径の外部の表面が、所定のパターンを有するパターン面であることを特徴とする第一の本発明のレンズである。

【 0 0 1 3 】

第六の本発明（請求項 6 に対応）は、前記所定のパターンは、輪帯、螺旋、網目の何れかにより構成されていることを特徴とする第五の本発明のレンズである。

【 0 0 1 4 】

第七の本発明（請求項 7 に対応）は、前記目視識別が可能な構造とは、前記有効径の外部の表面が、きめの粗い粗面であることを特徴とする第一の本発明のレンズである。

【 0 0 1 5 】

第八の本発明（請求項 8 に対応）は、レンズの有効径の外部の表面に対して、前記有効径の内部の表面との目視識別が可能となるように加工を行うことを特徴とするレンズ製造方法である。

【 0 0 1 6 】

第九の本発明（請求項 9 に対応）は、前記加工とは、前記有効径外部の表面への塗料の塗布であることを特徴とする第八の本発明のレンズ製造方法である。

【 0 0 1 7 】

第十の本発明（請求項 1 0 に対応）は、前記加工とは、前記有効径外部の表面への印刷であることを特徴とする第八の本発明のレンズ製造方法である。

【 0 0 1 8 】

第十一の本発明（請求項 1 1 に対応）は、前記加工とは、前記有効径外部の表面への塗料の蒸着であることを特徴とする第八の本発明のレンズ製造方法である。

【 0 0 1 9 】

第十二の本発明（請求項 1 2 に対応）は、前記加工とは、前記有効径外部の表面への、所定のパターンを有するパターン面の圧着であることを特徴とする第八の本発明のレンズ製造方法である。

【 0 0 2 0 】

第十三の本発明（請求項 1 3 に対応）は、レンズの有効径の外部の表面に対して、前記有効径の内部の表面との目視識別が可能となるように、前記レンズの有効径の外部の表面に所定のパターンを形成することができる成型金型を利用することにより、前記レンズの成型と前記所定のパターンの形成とを同時に行うことを特徴とするレンズ製造方法である。

【 0 0 2 1 】

第十四の本発明（請求項 1 4 に対応）は、レンズの有効径の外部の表面に対し

て、前記有効径の内部の表面との目視識別が可能となるように加工を行うための手段を備えたことを特徴とするレンズ製造装置である。

【 0 0 2 2 】

第十五の本発明（請求項 1 5 に対応）は、レンズの有効径の外部の表面に対して、前記有効径の内部の表面との目視識別が可能となるように、前記レンズの有効径の外部の表面に所定のパターンを形成することができる成型金型を利用することにより、前記レンズの成型と前記所定のパターンの形成とを同時に行うための手段を備えたことを特徴とするレンズ製造装置である。

【 0 0 2 3 】

第十六の本発明（請求項 1 6 に対応）は、第一の本発明のレンズを備えたことを特徴とする光学装置である。

【 0 0 2 4 】

第十七の本発明（請求項 1 7 に対応）は、第一の本発明のレンズを備えたことを特徴とする光ピックアップ装置である。

【 0 0 2 5 】

第十八の本発明（請求項 1 8 に対応）は、第一の本発明のレンズを備えたことを特徴とする光通信用装置である。

【 0 0 2 6 】

第十九の本発明（請求項 1 9 に対応）は、第一の本発明のレンズを備えたことを特徴とする光センサー装置である。

【 0 0 2 7 】

第二十の本発明（請求項 2 0 に対応）は、第一の本発明のレンズを備えたことを特徴とするレーザビームプリンタ装置である。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】

以下では、本発明にかかる実施の形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【 0 0 2 9 】

（実施の形態 1）

はじめに、図 1、2 を参照しながら、レンズ 1 の構成について説明する。なお、図 1 はレンズ 1 の平面図であり、図 2 はレンズ 1 の A - A' 断面図である。

【 0 0 3 0 】

レンズ 1 は、光を通過させるための有効径内部、および有効径内部の表面との目視識別が可能な表面を有する有効径外部とを備えている。

【 0 0 3 1 】

このように、レンズ 1 の両面には、有効径外部の目視識別が可能なように、有効径外部の表面に目視識別用の表面処理を施し、識別部 2 を形成しているわけである。

【 0 0 3 2 】

従来、レンズを歩留まりよく供給するためには、本来使用しない有効径外にある傷やほこりの付着をも許容しないようにするしかないと考えられていた。しかし、本発明者は、発想の転換を行い、有効径外部の表面に目視識別用の表面処理を行うことにより、この部分に存する傷やほこりは、レンズの性能には何らの悪影響をも及ぼさないことを、誰の目にも明らかにするという、従来の観点からは発想しえないような着想を得た。これにより、性能的には全く問題のないレンズを不良品と判定してしまった顧客側からの返品が大きく減少し、歩留まりのよいレンズの供給が可能になると期待されるのである。

【 0 0 3 3 】

なお、識別用の表面処理は、上述された本実施の形態においては、レンズの両面に施されていたが、これに限らず、レンズの片面に施されていてもよい。要するに、本発明のレンズは、有効径の内部と有効径の外部との目視識別が可能な構造を有していればよく、たとえば、ちょうど有効径部分に輪状のマークを有していてもよい。

【 0 0 3 4 】

(実施の形態 2)

つぎに、本実施の形態におけるレンズ製造装置の構成および動作について、主として図 3 ～ 5 を参照しながら説明する。なお、本実施の形態のレンズ製造装置の構成および動作を説明すると同時に、本発明のレンズ製造方法の一実施の形態

についても述べる。

【 0 0 3 5 】

本実施の形態におけるレンズ製造装置は、レンズ 1' の有効径の外部の表面に対して、有効径の内部の表面との目視識別が可能となるような塗料の蒸着を行うための手段を備えている。

【 0 0 3 6 】

つぎに、以上説明したレンズ製造装置の動作について説明しながら、レンズ製造方法の一実施の形態を、(1) 成型工程、(2) 蒸着工程の各工程ごとに説明する。

【 0 0 3 7 】

(1) 成型工程；成型工程の説明図である図 3 に示すように、レンズ硝材（以下では単に硝材ともいう）5 は、胴型 6 に入れられ、5 0 0 ～ 6 0 0 ℃ で加熱軟化されるとともに金型 3、4 によって矢印の方向からプレスされ、モールド成型される。なお、金型 3 は上型であり、金型 4 は下型である。

【 0 0 3 8 】

(2) 蒸着工程；蒸着工程の説明図である図 4 に示すように、レンズ 1' の識別部 2'（図 3 参照）を形成するために、光を吸収したり散乱するような塗料を、有効径内面をマスクした成型済みのレンズ表面に矢印の方向から散布する。ここに、3 2 は、有効径内面への塗料付着を防止するために、有効径内面を遮蔽するマスクである。

【 0 0 3 9 】

なお、金属や誘電体材料の膜を、レンズの有効径の外側表面上に蒸着してもよい。また、レンズ 1' とマスクと 3 2 は、上述された実施の形態においては密着していないが（図 3 参照）、これに限らず、密着していてもよい。

【 0 0 4 0 】

また、スクリーン印刷やシートの張り付けにより、光吸収構造もしくは光散乱構造の形成を行ってもよい。

【 0 0 4 1 】

（実施の形態 3）

つぎに、本実施の形態におけるレンズ製造装置の構成および動作について、主として図5を参照しながら説明する。なお、本実施の形態のレンズ製造装置の構成および動作を説明すると同時に、本発明のレンズ製造方法の一実施の形態についても述べる。

【0042】

本実施の形態のレンズ製造装置は、レンズの有効径の外部の表面に対して、有効径の内部の表面との目視識別が可能となるように、レンズの有効径の外部の表面に微細形状パターン面を形成することができる金型4'を利用することにより、レンズの成型と微細形状パターン面の形成とを同時に行うための手段を備えている。

【0043】

すなわち、レンズ有効径の識別を可能にするための方法は、前述された本実施の形態2で説明されたような、光散乱構造や光吸収構造の形成に限定されるものではなく、識別が可能なパターンの形成や着色であってもよい。具体的には、レンズ表面の直接加工によって粗面あるいは微細形状パターン面を生成し、散乱構造や識別用表面構造を形成してもよいのである。

【0044】

たとえば、光ピックアップや光通信に用いられるレンズは、モールド成型によって作製されることが多いことを考慮し、本実施の形態のレンズ製造装置は、図5に示されているような金型4'を利用して、レンズのモールド成型と微細形状パターン面の形成とを同時に行う。なお、図5は、微細形状パターン7を有する金型4'の斜視図である。

【0045】

レンズ硝材5（図4参照）は、胴型6（図4参照）に入れられて、金型3（図4参照）と金型4'（図5参照）とによってプレスされ、片面に識別用の表面処理を施されたレンズに成型される。

【0046】

このように、金型4'に微細形状パターン7（図5参照）を形成しておくことによって、レンズ成型と同時に、微細形状パターン面としての識別部を、レンズ

有効径外表面に容易に転写作製できる。なお、微細形状パターン 7（図 5 参照）形成のための加工は、切削やエッチング、放電加工によればよい。もちろん、微細形状パターン面は、金型作製時の切削、研削加工時に、輪帯（すなわち、輪形の帯形状）、螺旋、網目などの形状を切削、研削しておくことにより形成すればよい。

【 0 0 4 7 】

なお、本発明における外観検査は、人間が直接目視することに限らず、カメラなどを用いた画像処理による識別検査にも用いられることは言うまでもない。有効径内面と有効径外面とが明確に区別できるために、画像処理においても判定領域の区別、傷の検出が容易に行えるからである。

【 0 0 4 8 】

また、本発明におけるレンズは、その硝材がガラスやプラスチックなどで、使用波長において透過性のあるものであれば特に制約されるものではない。

【 0 0 4 9 】

上述された実施の形態においては、本発明のレンズについて説明したが、つぎに、本発明によるレンズを用いた本発明の光学装置の例について、図 6 ～ 9 を参照しながら簡単に説明する。

【 0 0 5 0 】

たとえば、図 6 は、本発明によるレンズを用いた光ピックアップ装置の構成図である。半導体レーザ 8 から出た光は、レンズ 1 によって光ディスク 1 1 に照射され、光ディスク 1 1 のピット情報を乗せた反射光が受光素子 9 に入射し、信号が読みとられる。

【 0 0 5 1 】

また、図 7 は、本発明によるレンズを用いた光通信用部品の構成図である。半導体レーザ 1 2 から出た光は、レンズ 1 によって光ファイバーに結合され、伝送される。

【 0 0 5 2 】

また、図 8 は、本発明によるレンズを用いた光センサーの構成図である。光信号が、レンズ 1 を介して受光素子 1 4 に入射し、センシングするものである。

【 0 0 5 3 】

また、図 9 は、本発明によるレンズを用いたレーザビームプリンタ光学系の構成図である。半導体レーザ 9 1 から出た光が、レンズ 9 2 を介してポリゴンミラー 9 3 に入射し、F θ レンズ 9 4 により感光ドラム 9 5 上に描画する。本発明によるレンズ 9 2 により、光学系が安価になり、装置全体が安くなる。

【 0 0 5 4 】

以上述べたところから明らかなように、本発明のレンズは、レンズの有効径内面と有効径外面とを目視識別が可能とする構造を有する。たとえば、本発明のレンズは、レンズの有効径外の表面を非光沢面とする。また、本発明のレンズは、レンズの有効径外の表面を光吸収面とする。また、本発明のレンズは、レンズの有効径外の表面を散乱面とする。また、本発明のレンズは、レンズの有効径外の表面を微細パターン面とする。また、本発明のレンズは、レンズの有効径外の表面を粗面とする。

【 0 0 5 5 】

また、本発明のレンズ製造方法は、レンズの有効径内面と有効径外面とが目視識別可能となるように、レンズの表面加工を行う。たとえば、本発明のレンズ製造方法においては、有効径外の表面加工を塗布により作製する。また、本発明のレンズ製造方法においては、有効径外の表面加工を印刷により作製する。また、本発明のレンズ製造方法においては、有効径外の表面加工を蒸着により作製する。また、本発明のレンズ製造方法においては、有効径外の表面加工をよりプレス作製する。

【 0 0 5 6 】

また、本発明の光学装置は、前述の光学レンズを用いることを特徴とする。たとえば、本発明の光ピックアップは、前述のレンズを用いることを特徴とする。また、本発明の光通信部品は、前述の光学レンズを用いたことを特徴とする。また、本発明の光センサーは、前述のレンズを用いたことを特徴とする。また、本発明のレーザビームプリンタは、前述のレンズを用いたことを特徴とする。

【 0 0 5 7 】

以上述べたところから明らかなように、本発明のレンズによれば、レンズの有

効径外の表面を目視識別できる加工を行い外観検査不良を減らし、歩留まりを上げ製造コストを低減できる。

【 0 0 5 8 】

また、本発明の光学装置は、本発明の光学レンズを用いることによって性能を向上しコストを安くすることができる。たとえば、本発明の光ピックアップは、本発明の光学レンズを用いることによって性能を向上しコストを安くすることができる。また、本発明の光通信部品は、本発明の光学レンズを用いることによって性能を向上しコストを安くすることができる。また、本発明の光センサーは、本発明の光学レンズを用いることによって性能を向上しコストを安くすることができる。

【 0 0 5 9 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明は、製造コストの安い高品質のレンズを歩留まりよく供給できるレンズ、レンズ製造方法、レンズ製造装置、光学装置、光ピックアップ装置、光通信用装置、光センサー装置、およびレーザビームプリンタ装置を提供することができるという長所を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態におけるレンズの平面図

【図 2】

本発明の実施の形態におけるレンズの A - A' 断面図

【図 3】

本発明の実施の形態における成型工程の説明図

【図 4】

本発明の実施の形態における蒸着工程の説明図

【図 5】

本発明の実施の形態における微細形状パターン 7 を有する金型 4' の斜視図

【図 6】

本発明の光ピックアップの構成図

【図 7】

本発明の光通信用部品の構成図

【図 8】

本発明の光センサーの構成図

【図 9】

本発明のレーザビームプリンタ光学系の構成図

【符号の説明】

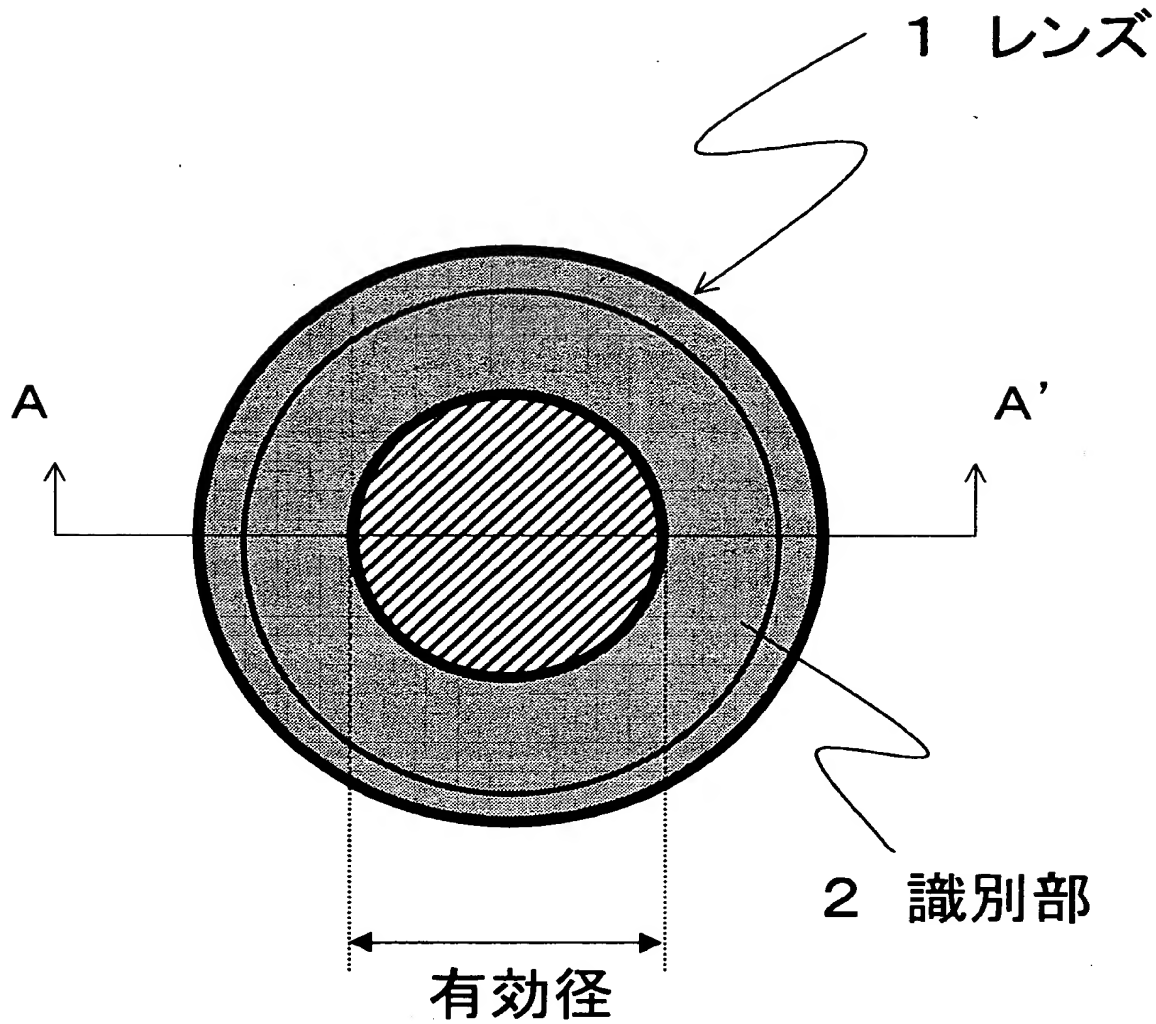
- 1、1' レンズ
- 2、2' 識別部
- 3、4、4' 金型
- 5 硝材
- 6 胴型
- 7 微細形状パターン
- 8、12 半導体レーザ
- 9 受光素子
- 10 ビームスプリッタ
- 11 光ディスク
- 13 光ファイバー
- 32 マスク

【書類名】

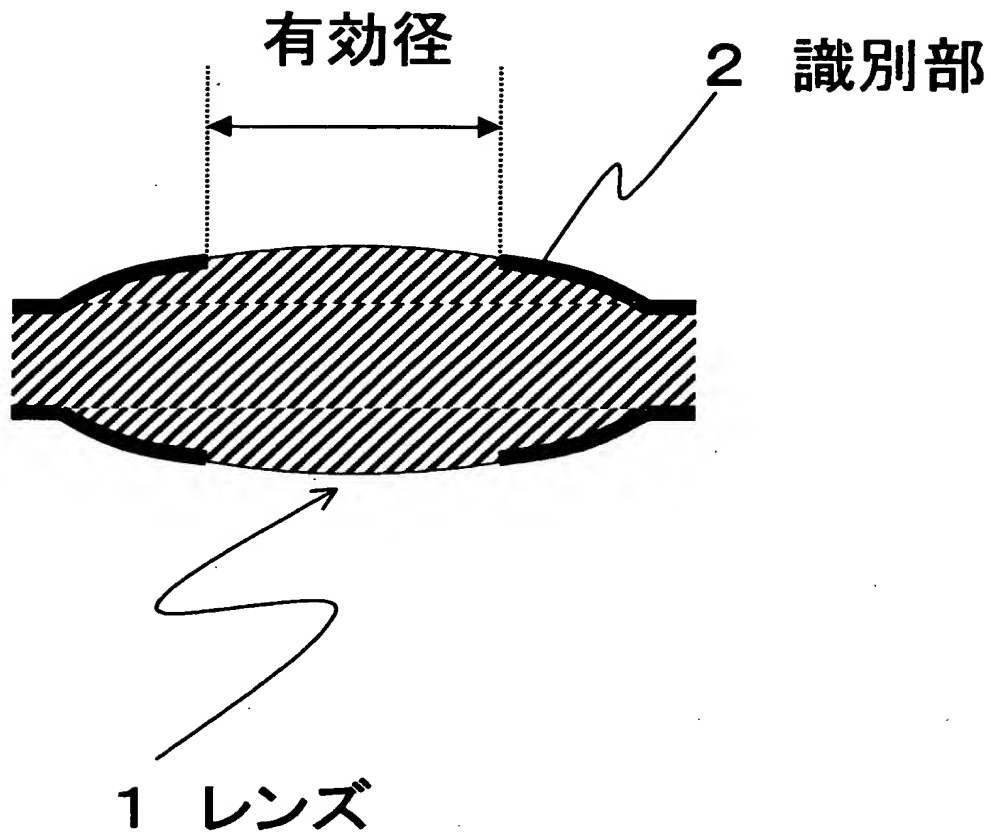
図面

【図 1】

JC918 U.S. PTO
09/776761
02/06/01

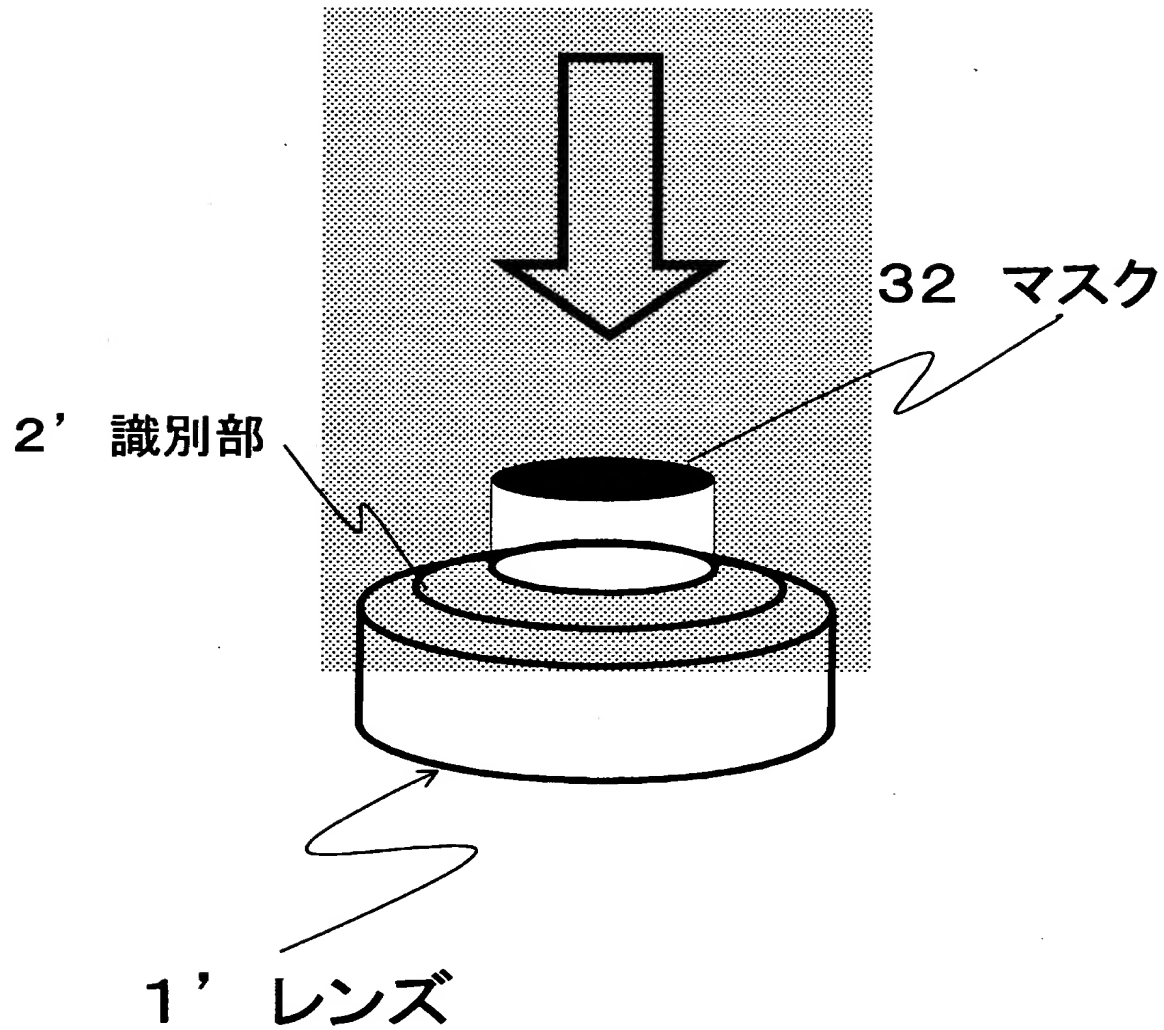


【図 2】

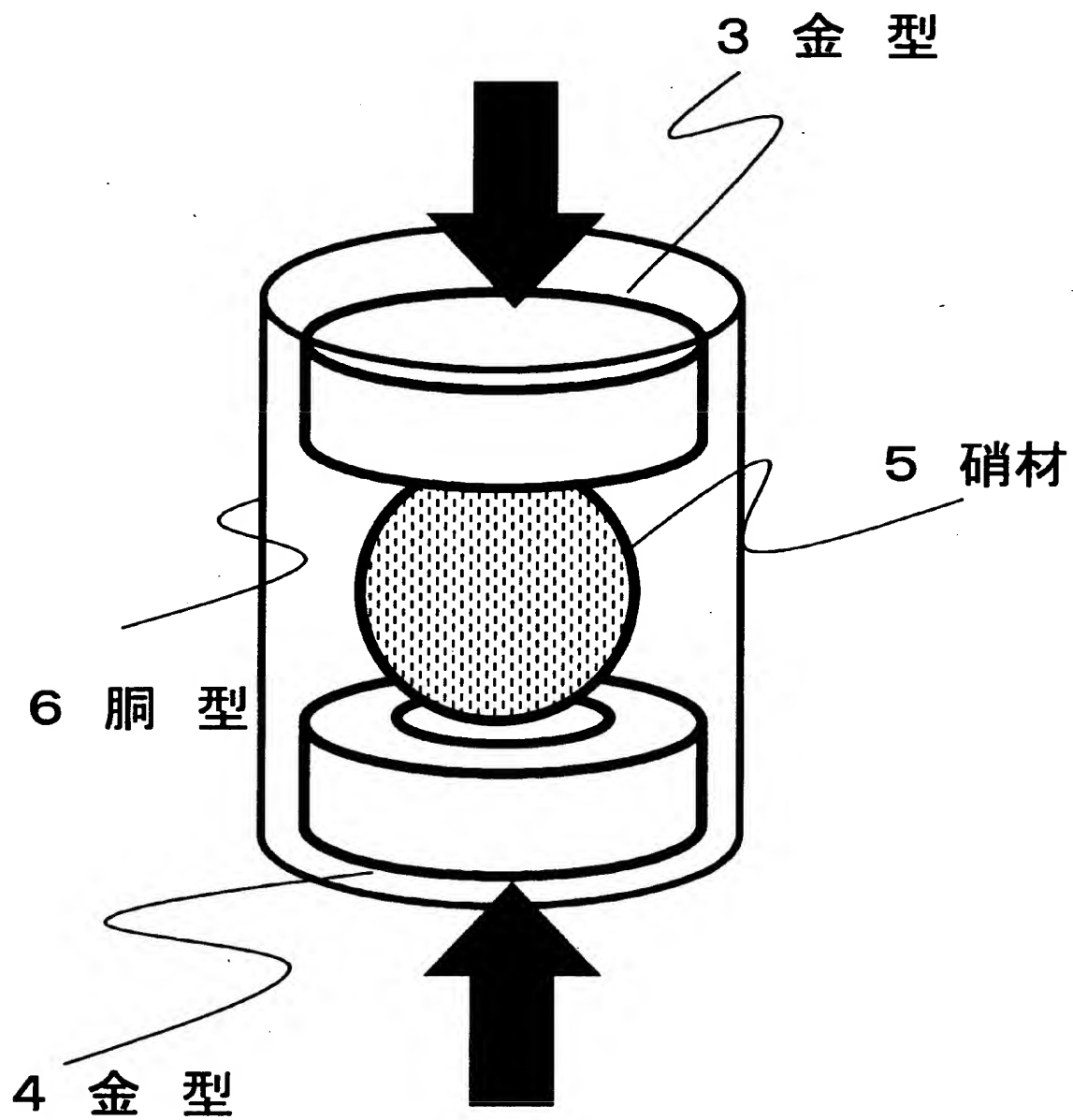


【図 3】

塗料(蒸着材料)

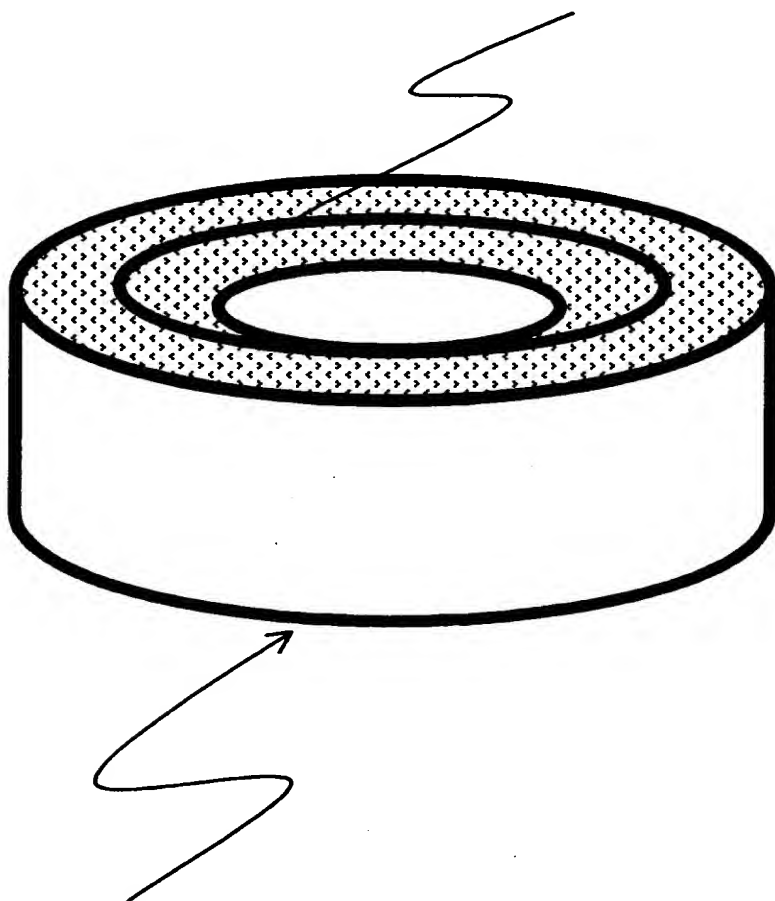


【図4】



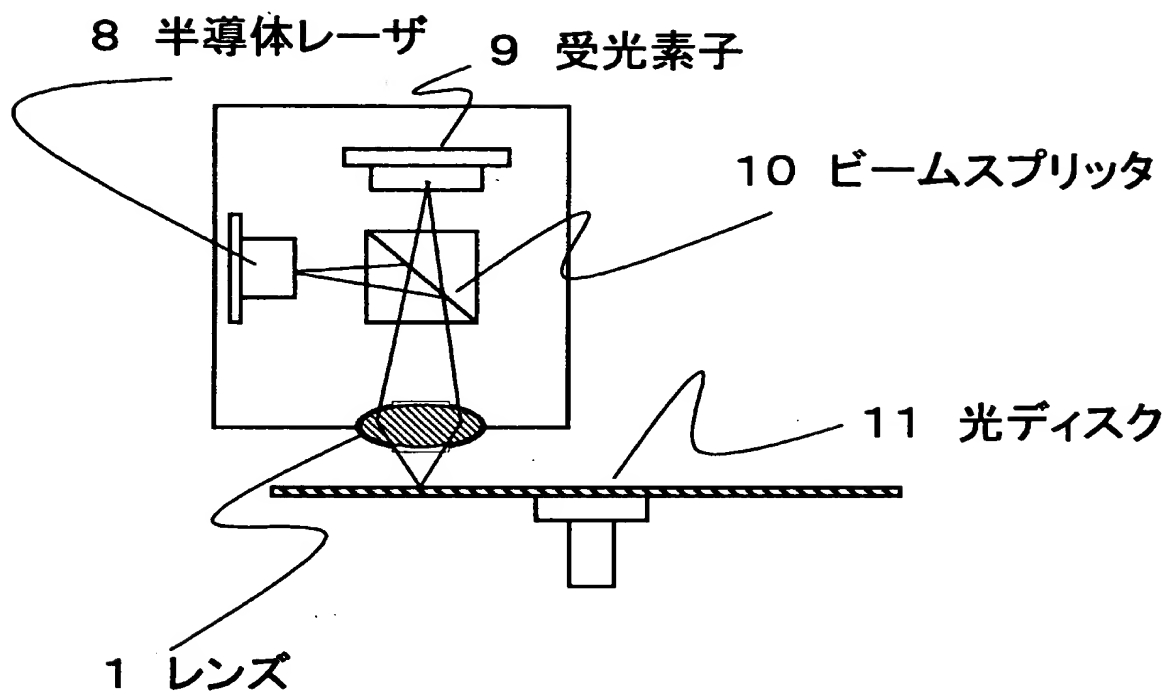
【図 5】

7 微細形状パターン

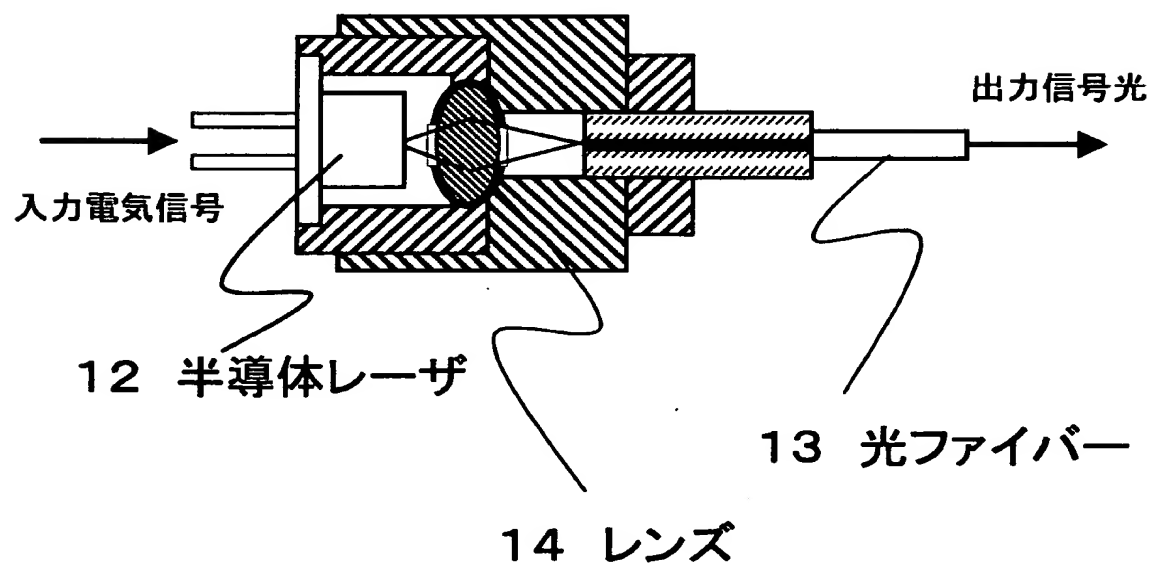


4' 金 型

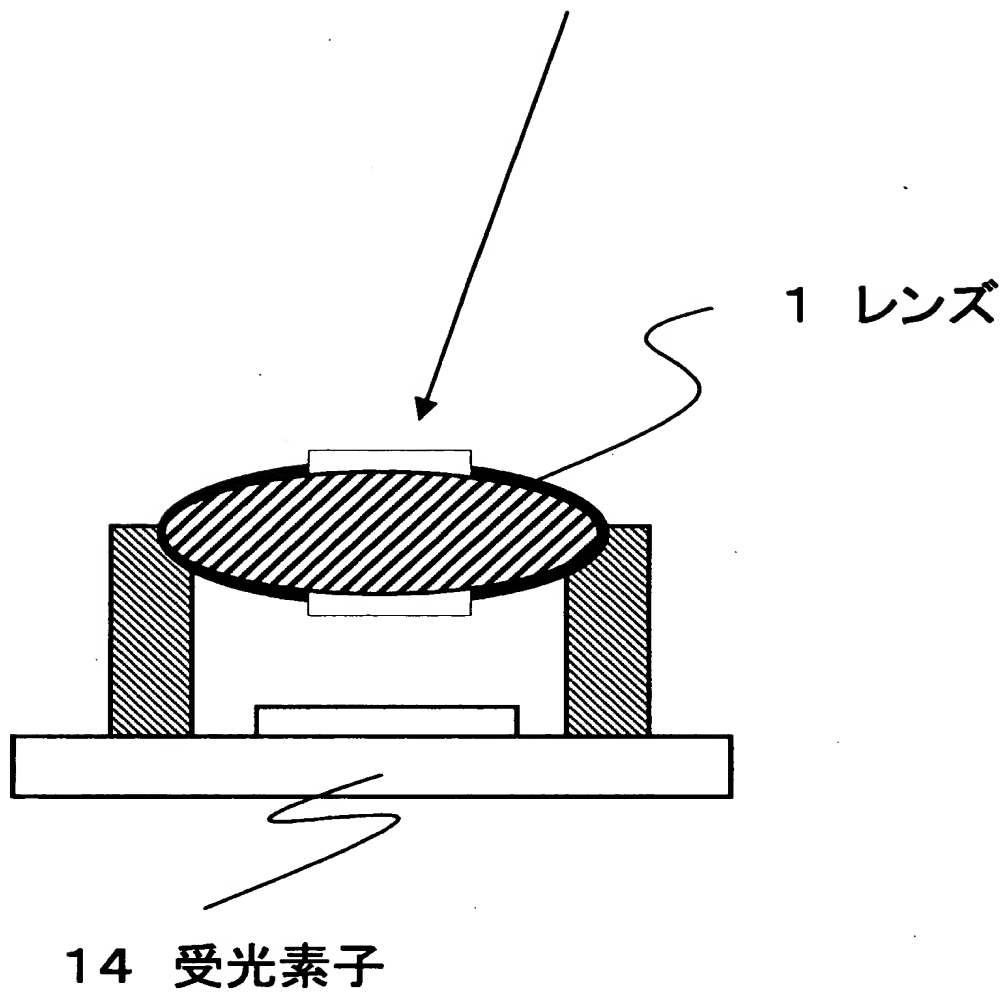
【図 6】



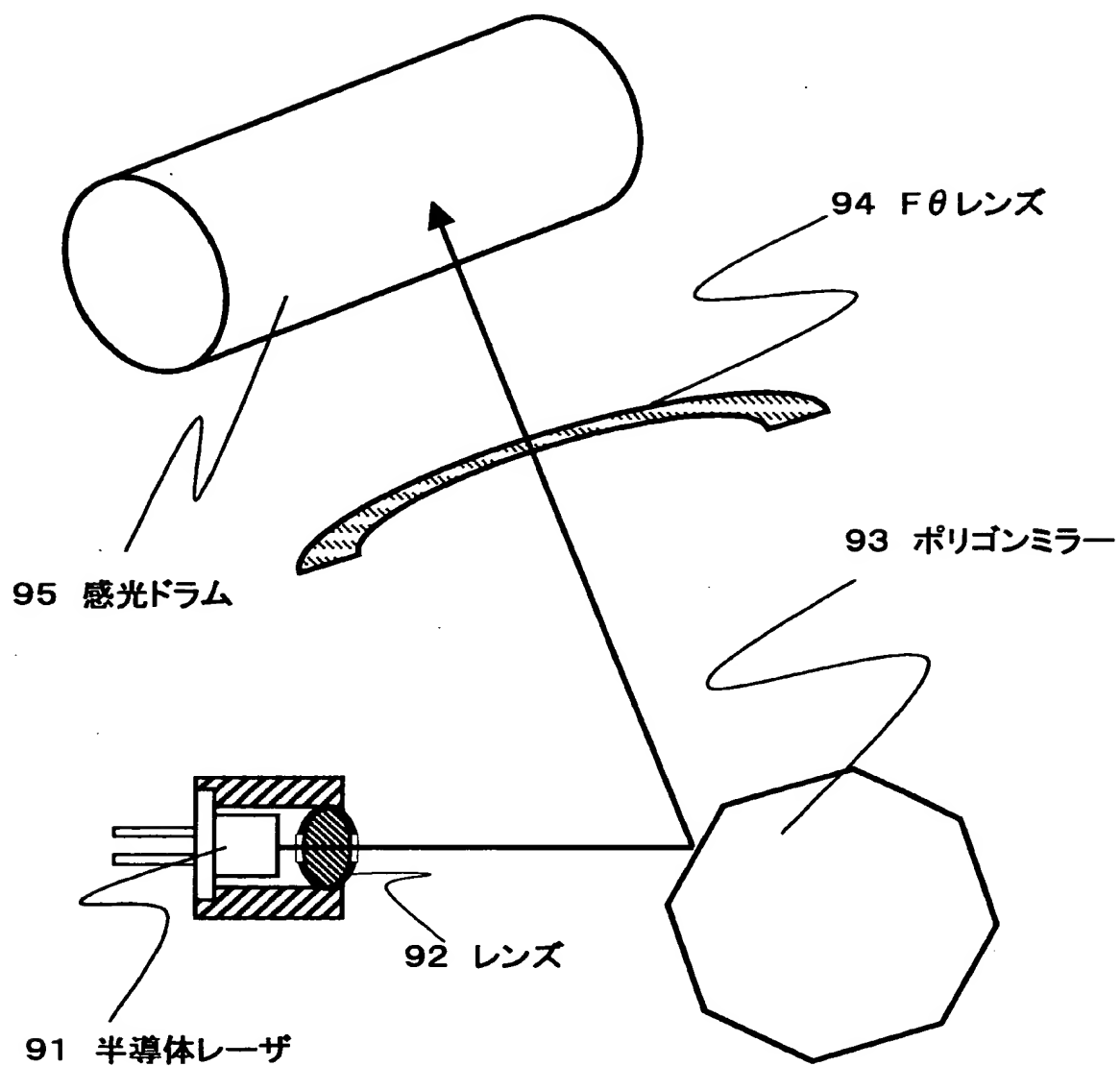
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 目視作業によるレンズの外観検査においては、レンズの面全体を検査して良否判定を行う。そのため、本来使用しない有効径外にある傷やほこりの付着をもって、性能的には問題のないレンズを不良品と判定してしまうことがあった。

【解決手段】 有効径の内部と有効径の外部（識別部）2 つの目視識別が可能な構造を有することを特徴とするレンズ 1。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社